

**Manual de instrucciones****Cable HBLT. SENSOR DE NIVEL****Para mediciones analógicas de NH3 en sistemas de refrigeración**

## Índice

Instrucciones de seguridad.....	3
Introducción .....	4
Principio de medida.....	4
Diseño y función .....	4
Especificaciones técnicas.....	5
Ejemplos de aplicación .....	5
Instrucciones de instalación .....	6
Conexión eléctrica .....	7
Guía de instalación .....	8
Indicación por LED .....	10
Restablecimiento de alarma y calibración.....	10
Instalación de la herramienta de configuración de HB .....	10
Configuración en ordenador .....	10
Detección de averías .....	10
Refacciones.....	11

## Instrucciones de seguridad

**¡ATENCIÓN!** Lea el manual de instrucciones antes de empezar a trabajar y observe todos los avisos al pie de la letra. La instalación del sensor requiere conocimientos técnicos de refrigeración y electrónica. El producto solo debe ser utilizado por personal cualificado. El técnico tiene que ser consciente de las consecuencias de una instalación incorrecta del sensor y cumplir la legislación local en todo momento.

La modificación de productos homologados invalidará la homologación. La entrada y la salida del producto, así como sus accesorios, solo se pueden conectar tal como se indica en esta guía. HB Products no se hará responsable de ningún daño debido al incumplimiento de estas instrucciones.

**Explicación del símbolo de instrucciones de seguridad:** en esta guía se emplea el siguiente símbolo para señalar al usuario instrucciones importantes de seguridad. Dicho símbolo aparecerá en las partes de los capítulos que contengan la información relevante. Lea las instrucciones de seguridad (especialmente los avisos) y respételas en todo momento.

	<b>¡ATENCIÓN!</b> Indica una posible limitación de funcionamiento o un riesgo de uso.
	<b>¡NOTA!</b> Contiene información importante sobre el producto, así como recomendaciones.
	La persona responsable del funcionamiento debe cumplir en todo momento los requisitos legales, prevenir accidentes y hacer todo lo que esté en su mano para evitar daños personales y materiales.

**Uso previsto y condiciones de uso:** el sensor de nivel sensor ha sido diseñado para la medición continua de NH3 y el HFC líquido en sistemas de refrigeración. Solicite la autorización de HB Products si desea usar el sensor de modo distinto y si el funcionamiento del producto en esas condiciones puede ser causa de problemas.

**Prevención de daños colaterales:** recurra a personal cualificado para evaluar posibles averías y adopte las precauciones necesarias antes de realizar cualquier tarea de reparación o sustitución.

**Instrucciones de eliminación:** el diseño del sensor permite desmontar fácilmente los módulos para su eliminación.

## Introducción

El cable HBLT es un sensor inteligente con un microprocesador incorporado. Ha sido diseñado para la medición continua del nivel de refrigerante NH<sub>3</sub> líquido en sistemas de refrigeración.

El sensor emite una señal analógica de 4-20 mA, proporcional al nivel del líquido.

Las características de fabricación del sensor lo hacen adecuado para sistemas con una presión superior a 100 bar.

## Principio de medida

El sensor es de tipo capacitivo. El principio de medida por capacidad se basa en las propiedades eléctricas en la proximidad de un condensador. Un condensador es un componente eléctrico que puede acumular y mantener una carga eléctrica.

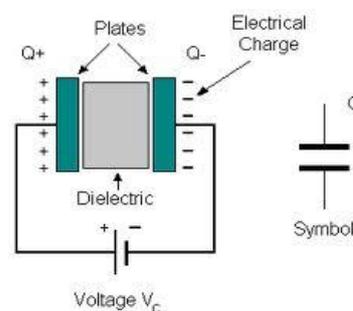
Un condensador consta básicamente de dos placas. Cuando se aplica carga a una placa, la otra se cargará con la polaridad contraria y conservará la carga hasta que se conecte a tierra. La magnitud de la carga (la capacidad) que se puede generar depende, entre otras cosas, de lo que hay entre las placas.

El material que se coloca entre las placas se conoce con el nombre de dieléctrico.

En vez de dos placas, el sensor para medir el nivel tiene la forma de una varilla cilíndrica. La capacidad medida cambia cuando el líquido cubre el sensor.

Los sensores de HB Products han sido calibrados de modo que puedan diferenciar entre líquidos conductores y no conductores.

En sistemas de refrigeración se considera que el aceite, los HFC y el CO<sub>2</sub> líquido no son líquidos conductores, mientras que los refrigerantes como el amoníaco y la salmuera se consideran conductores.



La conductividad de un material puede variar en función de la temperatura, la composición química y la homogeneidad del material, por lo que en algunos casos puede ser necesario hacer una calibración diferente en fábrica.

## Diseño y función

El sensor consta de una parte mecánica y otra electrónica. Ambas se pueden separar con facilidad aflojando dos tornillos prisioneros o, en el caso de cubiertas con aletas de montaje, empujando el sensor hacia la mecánica y girando la cubierta en sentido antihorario hasta que una arandela ondulada la desplace de la posición de montaje. La parte electrónica tiene protección IP65 contra la entrada de agua y es resistente a las vibraciones.

La parte mecánica está fabricada en AISI304/PTFE y soporta presiones elevadas. El sensor es un transmisor de nivel analógico y muy preciso para la medición continua del nivel de NH<sub>3</sub> y el HFC en plantas de refrigeración. Además, también puede servir como interruptor de nivel alto, ya que la esta función incorporada emite una señal de alarma al 100 % de nivel.

## Especificaciones técnicas

### Alimentación eléctrica:

Tensión:	24 V CA/CC $\pm$ 10 %*
Consumo de corriente:	Máx. 50 mA
Enchufe:	M12, 5 pines DIN 0627

### Salida:

Salida analógica:	4-20 mA
Carga permitida en equipo sin contacto libre de potencial:	1 A (24 V CC)

### Condiciones de instalación:

Temperatura ambiente:	-30 a +50 C
Temp. de refrigerante:	-60 a +60 °C
Presión máx. de funcionamiento:	100 bar
Estanqueidad:	IP65

### Autorizaciones:

Emisiones EMC:	EN 61000-3-2
Inmunidad EMC:	EN 61000-4-2

### Especificaciones mecánicas:

Conexión roscada:	$\frac{3}{4}$ "
Materiales (parte mecánica):	AISI304/PTFE
Materiales (parte electrónica):	Nylon 6 (PA)

### Calibración e indicadores:

Calibración:	Pulsador
Indicadores LED:	Verde, amarillo y rojo

### Cable especificaciones:

Cable de alimentación (5 m):	HBxC-M12/5
Tamaño del cable:	5 x 0,34 mm <sup>2</sup>
Entradas del cable:	PG7 / M8
Tipo de enchufe:	Angular en - 90°
Tipo de cable:	PUR-OB gris

### Accesorios:

Herramienta de configuración:	HB Tool
Adaptador roscado de 1" BSP con junta de aluminio	HBS/ADAP/8/2

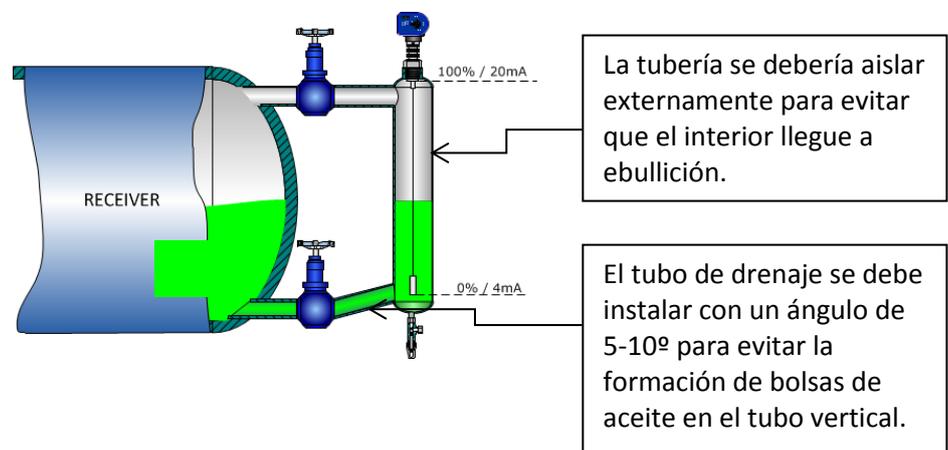


**¡NOTA!** Todos los terminales están protegidos contra terminación incorrecta con una tensión de alimentación de hasta 40 V. Si la tensión es mayor a 40 V, dañará los componentes electrónicos.

**¡Recuerde!** La tensión de alimentación puede ser diferente de los datos que figuran en los manuales. Prevalecerá siempre la etiqueta del sensor.

## Ejemplos de aplicación

El cable HBLT ha sido diseñado para medir el nivel de NH<sub>3</sub> y el HFC líquido en refrigeradores, separadores de bombas, enfriadores y condensadores. Por ejemplo:



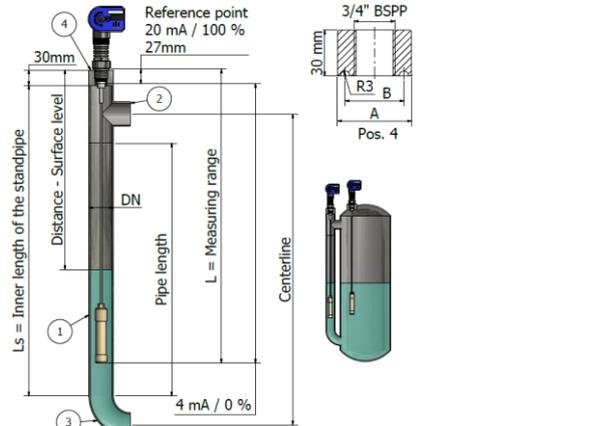
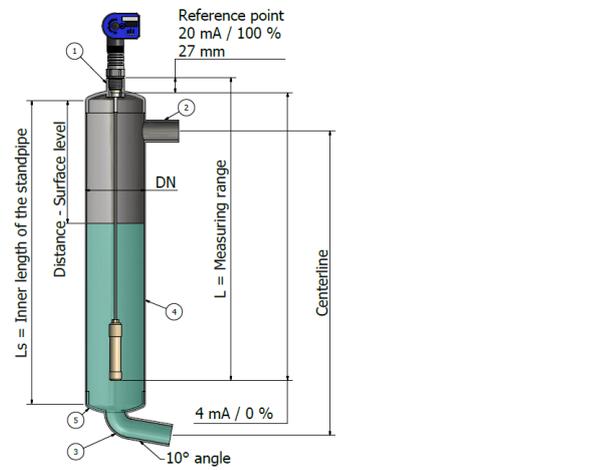
## Instrucciones de instalación

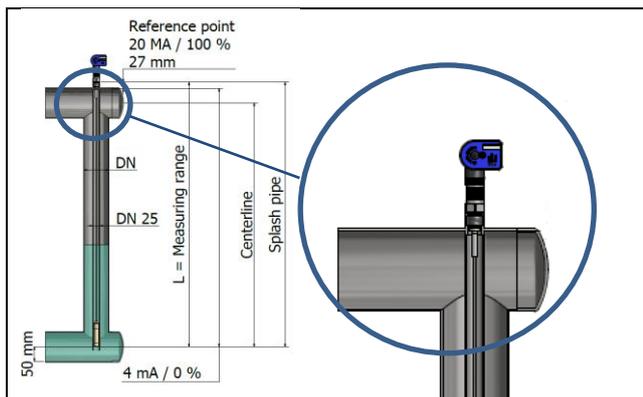
El diseño del sistema tiene que cumplir las siguientes normas:

- 1) La tubería se debería aislar externamente para evitar que el interior llegue a ebullición
- 2) Debe haber un mínimo de 50 mm entre el sensor y el fondo de la tubería.
- 3) El tubo de drenaje se debe instalar con un ángulo de 5-10° para evitar la formación de bolsas de aceite en el tubo vertical.
- 4) Se debe instalar en posición vertical.
- 5) El sensor se debe instalar en un desagüe o tubo vertical donde se minimicen el caudal de flujo y las turbulencias.
- 6) El tubo vertical tendrá una dimensión de DN32.
- 7) El tubo de salida del tubo vertical debe estar montado en un ángulo de 5-10 grados respecto a la horizontal, con el fin de drenar el aceite del tubo vertical.
- 8) El sensor se entrega instalado con un cable estándar sin blindar.  
Si la compatibilidad electromagnética es superior a lo descrito en EN 61326, utilice un cable blindado.



**¡ATENCIÓN!** Si se realizaran tareas de fundición en la unidad, asegúrese de haber realizado una buena conexión a tierra para evitar dañar los componentes electrónicos.

	<p>Tubo vertical: DN32-DN65. Estándar recomendado: DIN 10220 Curvatura recomendada: DIN 2615-1/Tipo 3 Conexión en T recomendada: DIN 2615-1</p>
	<p>Tubo vertical: DN65-DN100. Estándar recomendado: DIN 10220 Curvatura recomendada: DIN 2615-1/Tipo 3 El tubo vertical puede ser de un tamaño inferior, p. ej. 0,5 x DN.</p>



Si se instala el sensor en el tubo vertical frente al intercambiador térmico de placas, se debe proteger el cable contra salpicaduras con un tubo protector de tamaño DN25-DN32.

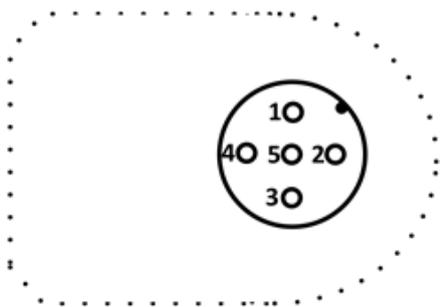
Si no se instala un tubo de salpicaduras, se puede cambiar el tiempo de filtrado a 120 s. Consulte el manual de configuración del sensor.

## Conexión eléctrica

El sensor se debe conectar con un cable de 4 hilos y un enchufe M12.

Los códigos de colores del siguiente diagrama corresponden a los cables suministrados por HB.

La tensión de alimentación está limitada a 24 V CA/CC.



### Supply 24V AC/DC

1 = Brown +

2 = White -

3 = Blue, DO, Alarm, PNP, 1A

4 = Black, AO, Control output, 4-20mA

5 = Gray, DI, Run in signal (5 to 24 VDC)

## Accesorios

Si se sustituye el sensor HBLT-A1 con un sensor de cable HBLT-Wire, están disponibles los siguientes accesorios. Se debe utilizar un adaptador para convertir la rosca de 3/4" NPT (National Pipe Threads) a 1" G (para tipos europeos HBLT-A1-xx). Introduzca el convertidor se conecta con el enchufe antiguo de un HBLT-A1 en un extremo y con el HBLT-Wire en el otro.



Casquillo roscado: 1" G / 3/4"NPT

Código de pedido: HBS/ADAP/8/2



Cable de conversión: DIN43650-4 pines (macho) hasta M12 – DIN 0627. Longitud del cable. 1 m.

Código de pedido: HBxC-M12/DIN

## Guía de instalación

El sensor se instala en el tubo vertical o directamente en el depósito. La longitud del tubo vertical o la altura del depósito determinan la longitud del sensor. Corte el cable de acero y una manguera de Teflon con unos alicates para cortar alambre o un cúter, en el extremo donde se instalará la entrada. Monte la manguera de Teflon por fuera del cable. Fije la entrada con 2 tornillos.

Instale el cable HBLT en un desagüe o directamente en el depósito. Aplique a la rosca un empaque de juntas líquidas.



Para instalar el cable HBLT, utilice una llave Allen de 2,5 mm, una llave inglesa y empaque, dependiendo del tipo de rosca.



Defina la longitud necesaria del sensor desde el tubo vertical. Acorte el cable con un cortaalambres.



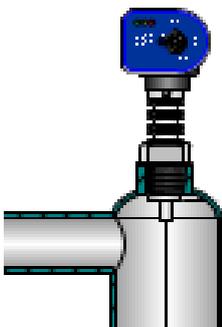
La manguera de Teflon ha de ser 20 mm más corta que el cable.



Asegúrese de que el cable está en la parte inferior del orificio.



Apriete los 2 tornillos prisioneros para fijar el cable.



Al sellar la rosca, utilice un líquido sellador conductor que cree una conexión a tierra entre el tubo vertical/depósito y el sensor, ya que este último utiliza el tubo vertical/depósito como referencia. Si utiliza Teflon, este deberá estar solo en la parte de la rosca, para que se establezca la conexión a tierra. En caso de duda acerca de la conexión a tierra, se recomienda medir la resistencia entre el depósito y el sensor. Debería ser de aprox. 0 ohmios.

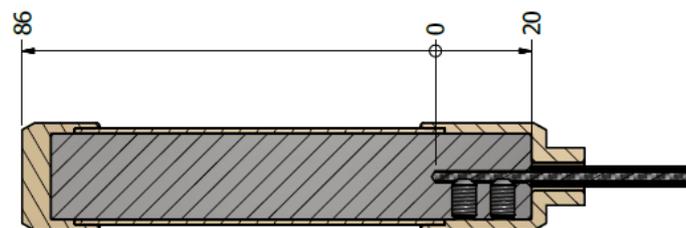
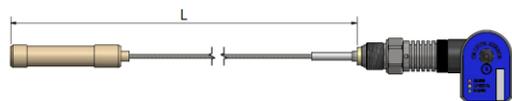
Se ha incluido un sellado de aluminio para la rosca cilíndrica.

L = longitud del sensor programable

L = longitud del cable + 86 mm

La manguera de Teflon ha de ser 20 mm más corta que el cable.

Introduzca el cable en la entrada y apriete los 2 tornillos prisioneros. Gire la parte superior de plástico sobre la parte metálica (rosca a la derecha).



## Indicación por LED

Indicación por LED

- 1) El LED indica un suministro de 24 V CC (parpadea durante el funcionamiento)
- 2) El LED rojo indica alarma al 100 %



Señal LED	ON/OFF/Frecuencia	Funcionalidad
Verde	ON	Alimentación
	OFF	Sin alimentación
Rojo	ON	La alarma se activa tras 10 segundos al 100 % de nivel
	OFF	Sin alarma

## Restablecimiento de alarma y calibración

**Restablecimiento de alarma:** la alarma se restablece pulsando R durante 5 segundos.

El transmisor de nivel se entrega previamente calibrado para NH3, por lo que no es necesario calibrarlo a menos que se necesite una mayor precisión.

## Instalación de la herramienta de configuración de HB

Consulte el manual que se entrega por separado.

## Configuración en ordenador

Consulte el manual que se entrega por separado.

## Detección de averías

**General:**

En caso de avería, solo es necesario cambiar la parte electrónica.



**¡NOTA!** Para detectar averías y/o sustituir componentes en la parte electrónica no es necesario liberar presión del sistema ni retirar la parte mecánica del sensor.

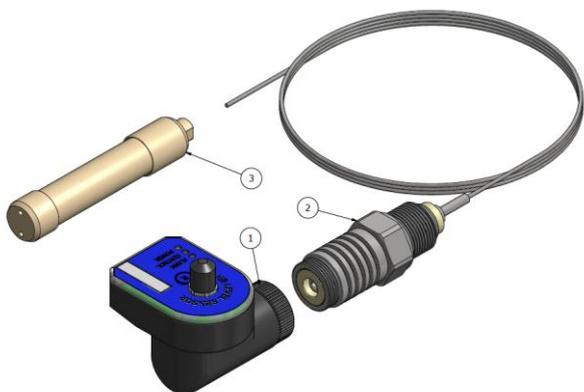
### Detección de averías

Avería	Motivo	Corrección
No funciona/no se enciende ningún LED.	El sensor no recibe alimentación o cable/enchufe defectuoso.	Revise la fuente de alimentación y el cable de alimentación.
No se activa el contacto.	Puede haber suciedad entre las cubiertas de las partes electrónica y mecánica.	Separe las dos partes y limpie la punta del resorte. No olvide aplicar grasa de silicona a la punta del resorte para evitar problemas con la humedad.
La activación del sensor se retarda.	1) Se puede deber a gas y la formación de espuma en el sistema. 2) Se puede deber a un elevado tiempo de filtrado programado en la herramienta del sensor.	1) Compruebe que el sensor está bien colocado, evitando la formación de bolsas de gas y aire. 2) Cambie el valor del tiempo de filtrado en la herramienta de configuración del sensor. Consulte el manual.
La señal de salida no se corresponde con la distancia de medida.	El sensor está mal calibrado.	Calibre el sensor.

### Reparación del sensor

Por lo general, si se avería el sensor solo es necesario cambiar la parte electrónica.  
Consulte a su distribuidor si desea presentar una reclamación.

### Refacciones



Posición	Descripción	Especificación	Número de pieza
1	Parte electrónica	PC programable	HBLT-Wire-EL
2	Parte mecánica	3/4" NPT	HBLT-Wire-2-MEK
		3/4" BSPP	HBLT-Wire-2-MEK
3	Alambre de la izquierda	22,5x115	HBLT-Wire-PLUM

HB Products A/S – Bøgekildevej 21 – DK8361 Hasselager – [support@hbproducts.dk](mailto:support@hbproducts.dk) – [www.hbproducts.dk](http://www.hbproducts.dk)